

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Tsutomu MATSUZAKI et al.

Title: CROSS MEMBER AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 10/31/2003

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith are certified copies of said original foreign applications:

- JAPAN Patent Application No. 2002-319809 filed 11/01/2002.
- JAPAN Patent Application No. 2002-368060 filed 12/19/2002.

Respectfully submitted,

By

Pavan K. Agarwal
Attorney for Applicant
Registration No. 40,888

Date October 31, 2003

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 945-6162
Facsimile: (202) 672-5399

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月 1日
Date of Application:

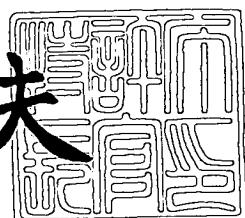
出願番号 特願2002-319809
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2002-319809]

出願人 カルソニックカンセイ株式会社
Applicant(s):

2003年 9月16日

特許長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3075807

【書類名】 特許願

【整理番号】 CALS-521

【提出日】 平成14年11月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 37/00

【発明の名称】 クロスメンバ及びその製造方法

【請求項の数】 14

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 松崎 勉

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 船津 貴志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 斎藤 和弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 真田 誠志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 吉田 秀希

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 松谷 陽

【特許出願人】

【識別番号】 000004765

【氏名又は名称】 カルソニックカンセイ株式会社

【代表者】 ▲高▼木 孝一

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 趟夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010131

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クロスメンバ及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体の車幅方向に沿って配置され、両端が車体のサイド骨格構造体に固定されるクロスメンバ（1）において、

内部に中空部（2a）を有し、車幅方向に延びるベースフレーム（2）と、このベースフレーム（2）の車幅方向の一部範囲で、且つ前記ベースフレーム（2）の外周を覆う補強フレーム部（3）、（4）とから一体に構成され、前記ベースフレーム（2）と前記補強フレーム部（3）、（4）とが同系統樹脂でそれぞれ形成されたことを特徴とするクロスメンバ（1）。

【請求項 2】 請求項1記載のクロスメンバ（1）であって、前記補強フレーム部（3）、（4）は、前記ベースフレーム（2）より高剛性材料で形成されたことを特徴とするクロスメンバ（1）。

【請求項 3】 請求項1又は請求項2記載のクロスメンバ（1）であって、前記ベースフレーム（2）と前記補強フレーム部（3）、（4）とは、共に樹脂材料で形成されたことを特徴とするクロスメンバ（1）。

【請求項 4】 請求項3記載のクロスメンバ（1）であって、前記ベースフレーム（2）は、ガラスファイバーを15～50%含有する樹脂材料で形成されたことを特徴とするクロスメンバ（1）。

【請求項 5】 請求項3記載のクロスメンバ（1）であって、前記補強フレーム部（3）、（4）は、25 GPa以上の弾性率を持つカーボンファイバーを30%以上含有する樹脂材料で形成されたことを特徴とするクロスメンバ（1）。

【請求項 6】 請求項2乃至請求項5のいずれか一項に記載されたクロスメンバ（1）であって、

前記ベースフレーム（2）の両端側に前記補強フレーム部（3）、（4）がそれぞれ設けられ、この各補強フレーム部（3）、（4）には、車体のサイド骨格構造体に固定されるサイドブラケット部（5）、（9）が設けられたことを特徴とするクロスメンバ（1）。

【請求項7】 請求項6に記載のクロスメンバ(1)であって、前記補強フレーム部(3)の他端には、支持部材(12)を固定する支持用ブラケット部(8)が設けられたことを特徴とするクロスメンバ(1)。

【請求項8】 車体の車幅方向に沿って配置され、両端が車体のサイド骨格構造体に固定されるクロスメンバ(1)の製造方法において、

内部に中空部(2a)を有し、車幅方向に延びるベースフレーム(2)を樹脂成形によって成形し、この成形したベースフレーム(2)の車幅方向の一部範囲を前記ベースフレーム(2)と同系統樹脂で鋳包むことによって補強フレーム部(3)、(4)を一体に成形することを特徴とするクロスメンバ(1)の製造方法。

【請求項9】 請求項8記載のクロスメンバ(1)の製造方法であって、前記ベースフレーム(2)は、分割射出成形により作製したことを特徴とするクロスメンバ(1)の製造方法。

【請求項10】 請求項8又は請求項9記載のクロスメンバ(1)の製造方法であって、

前記補強フレーム部(3)、(4)は、前記ベースフレーム(2)の一部をインサートし、射出圧縮成形により作製したことを特徴とするクロスメンバ(1)の製造方法。

【請求項11】 請求項8乃至請求項10のいずれか一項に記載されたクロスメンバ(1)の製造方法であって、

前記補強フレーム部(3)、(4)は、前記ベースフレーム(2)より高剛性材料で形成されたことを特徴とするクロスメンバ(1)の製造方法。

【請求項12】 請求項8乃至請求項11のいずれか一項に記載されたクロスメンバ(1)の製造方法であって、

前記ベースフレーム(2)と前記補強フレーム部(3)、(4)とは、共に樹脂材料で形成することを特徴とするクロスメンバ(1)の製造方法。

【請求項13】 請求項12記載のクロスメンバ(1)の製造方法であって、

前記ベースフレーム(2)は、ガラスファイバーを15～50%含有する樹脂

材料で形成することを特徴とするクロスメンバ（1）の製造方法。

【請求項14】 請求項12記載のクロスメンバ（1）の製造方法であって

前記補強フレーム部（3）、（4）は、25GPa以上の弾性率を持つカーボンファイバーを30%以上含有する樹脂材料で形成することを特徴とするクロスメンバ（1）の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車体の車幅方向の骨格構造体として配置されるクロスメンバ及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、車体のインストルメントパネルの裏面側で、且つ車幅方向に配置されるクロスメンバは、その両端が車両のサイド骨格構造体に固定され、車幅方向の骨格構造体としての役割と、インストルメントパネルやコラムシャフトやエアバックなどの部品の支持部材としての役割を主に有する。この種の従来のクロスメンバとしては、図5及び図6に示すようなものがある（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

このクロスメンバ50は、図5及び図6に示すように、車幅方向に延びるメインフレーム51と、このメインフレーム51の両端等の適所に固定されたブラケット52とから一体に構成されている。メインフレーム51は、繊維強化熱硬化性樹脂材料によって、ブラケット52は繊維強化熱可塑性樹脂材料によってそれぞれ構成されている。メインフレーム51は、内部に中空部53を有するフレーム本体51aと、この内面側及び外側にそれぞれ配置された内皮層51b及び表皮層51cとから構成され、フレーム本体51aが繊維強化熱硬化性樹脂材料によって形成され、内皮層51b及び表皮層51cはブラケット52と同様に繊維強化熱可塑性樹脂材料によって形成されている。つまり、クロスメンバ50を

樹脂材料で構成し、且つ、メインフレーム51の中空部53を空調ダクトとすることによって軽量化、部品点数の削減化、低コスト化、取り付け工数の削減化、省スペース化等が図られている。

【0004】

【特許文献1】

特開平8-282333号公報、第1頁、図1

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来のクロスメンバ50では、他の部分に較べて特に強度が必要な部分を高強度に構成できないという問題点がある。例えば、車体のインストルメントパネルの裏面側に配置されるクロスメンバ50の場合には、コラムシャフトを支持する部分などは特に高強度に構成する必要がある。

【0006】

また、メインフレーム51とブラケット52とが異種系統の樹脂材料で形成されているため、リサイクル性が悪いという問題点がある。さらに、メインフレーム51自体が2つの異種系統の樹脂材料で形成されているため、この点でもリサイクル性に問題がある。

【0007】

そこで、本発明の目的は、強度が特に必要な部分を高強度に構成でき、且つリサイクル性に優れたクロスメンバ及びその製造方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の特徴は、車体の車幅方向に沿って配置され、両端が車体のサイド骨格構造体に固定されるクロスメンバにおいて、内部に中空部を有し、車幅方向に延びるベースフレームと、このベースフレームの車幅方向の一部範囲で、且つ、前記ベースフレームの外周を覆う補強フレーム部とから一体に構成され、前記ベースフレームと前記補強フレーム部とが同系統樹脂でそれぞれ形成されたことを要旨とする。

【0009】

本発明の第2の特徴は、車体の車幅方向に沿って配置され、両端が車体のサイド骨格構造体に固定されるクロスメンバの製造方法において、内部に中空部を有し、車幅方向に延びるベースフレームを樹脂成形によって成形し、この成形したベースフレームの車幅方向の一部範囲を前記ベースフレームと同系統樹脂で鋳包むことによって補強フレーム部を一体に成形したことを要旨とする。

【0010】

【発明の効果】

第1の特徴に係る本発明によれば、補強フレームで覆った部分がベースフレームと補強フレームの2層構造体になるため、他の部分と比較して高い強度が得られる。また、リサイクルのために解体する場合には、ベースフレームと補強フレーム部とが同系統樹脂であることから共通のリサイクル工程などによって解体可能である。以上より、強度が特に必要な部分を高強度に構成でき、且つ、リサイクル性に優れている。

【0011】

第2の特徴に係る本発明によれば、補強フレームで覆った部分はベースフレームと補強フレームの2層構造体になるため、他の部分と比較して高い強度が得られる。また、リサイクルのために解体する場合には、ベースフレームと補強フレーム部とが同系統樹脂であることから共通のリサイクル工程によって解体可能である。このため、強度が特に必要な部分を高強度に構成でき、且つ、リサイクル性に優れている。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るクロスメンバ及びその製造方法の詳細を図面に示す実施の形態に基づいて説明する。

【0013】

図1～図4は本発明の実施の形態を示している。図1はクロスメンバ1の斜視図、図2 (a) は図1のA-A線断面図、図2 (b) は図1のB-B線断面図、図3はクロスメンバ1の製造工程を説明するものであって、ベースフレーム2の斜視図、図4はクロスメンバ1の製造工程を説明するものであって、第1及び第

2の補強フレーム部3、4の斜視図である。

【0014】

図1及び図2に示すように、クロスメンバ1は、車体のインストルメントパネル（図示せず）の裏面側で、且つ、車幅方向に配置されるベースフレーム2と、このベースフレーム2の車幅方向の運転席の範囲で、且つ、ベースフレーム2の外周を被うように配置された第1の補強フレーム部3と、これとは反対側のほんの一端部で、且つ、ベースフレーム2の外周を被うように配置された第2の補強フレーム部4とから一体に構成されている。

【0015】

ベースフレーム2は、内部に中空部2aを有する円筒形状であり、その両端側の側周面には中空部2aに連通する開口部2bがそれぞれ設けられている。この各開口部2bにダクト用パイプ（図示せず）が接続されることによって中空部2aが空調用ダクトの一部として利用される。また、ベースフレーム2の車幅方向の略中央部には空調ダクト（図示せず）を固定するダクト用ブラケット及び部品取り付け用ブラケット（図示せず）が設けられている。

【0016】

第1の補強フレーム部3には、サイドブラケット部5、コラムシャフト用ブラケット部6、車体締結用ブラケット部7、支持用ブラケット部8等が一体的に設けられている。サイドブラケット部5は第1の補強フレーム部3の一方端に設けられ、車体の一方のサイド骨格構造体（図示せず）に固定される。コラムシャフト用ブラケット部6には相手側ブラケット10を介してコラムシャフト11が固定される。車体締結用ブラケット部7には車体フレーム（図示せず）等が固定される。支持用ブラケット部8は、第1の補強フレーム部3の他端側に設けられ、支持部材であるインストステー12の上端側が固定される。インストステー12の下端側は車体の構造体に固定され、第1の補強フレーム部3はその両端側で車体に固定される。

【0017】

第2の補強フレーム部4には、その一端側にサイドブラケット部9のみが設けられており、このサイドブラケット部9に車体の他方のサイド骨格構造体（図示

せず) に固定される。

【0018】

以上の構成により、クロスメンバ1は、その両端を車体のサイド骨格構造体(図示せず)に固定されていると共に、センター部分でインストステー12を介して車体に固定されている。

【0019】

次に、ベースフレーム2と第1及び第2の補強フレーム部3、4の材料について説明する。ベースフレーム2と第1及び第2の補強フレーム部3、4とは、同じ系統の樹脂材料であるエンプラ材料で形成されている。具体的には、ベースフレーム2は、5GPa以上の弾性率を持つガラスファイバーを15～50%含有するエンプラ材料で形成されている。このエンプラ材料には、ナイロン6、ナイロン66または芳香族ナイロン、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、ポリエスチル系などが用いられる。

【0020】

第1及び第2の補強フレーム部3、4は、15GPa以上の弾性率を持つカーボンファイバーを30%以上含有するエンプラ材料で形成されており、ベースフレーム2より高剛性材料で構成されている。このエンプラ材料には、上記と同様に、ナイロン6、ナイロン66または芳香族ナイロン、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、ポリエスチル系などが用いられる。

【0021】

また、ベースフレーム2と第1及び第2の補強フレーム部3、4との材料としては、双方の間の密着性やリサイクル性の観点から同系統のベースポリマーを用いてもよい。

【0022】

本実施の形態によれば、補強フレーム部3、4の箇所を非常に高強度に構成できる。このため、コラムシャフトを固定する必要がある運転席側に補強フレーム3を形成したことにより、樹脂で成形したクロスメンバ1でありながら、ステアリング支持側部材の高剛性化を達成することができる。加えて、サイドブラケットを高強度に作製できる。また、補強フレーム部3、4の両端を車体の骨格構造

体に固定できるため、クロスメンバ1自体の強度が向上すると共に、特に補強フレーム部3、4の車体への固定力が増加し、補強フレーム部3、4を介して支持される車載部品を強固に取り付けできる。

【0023】

次に、クロスメンバ1の製造方法を説明する。先ず、図3に示すように、ベースフレーム2を分割射出成形し、超音波にて溶着固定することにより作製する。次に、ベースフレーム2をインサート品として射出圧縮成形により第1及び第2の補強フレーム部3、4の部分を成形する。つまり、図4に示すように、射出圧縮成形により第1及び第2の補強フレーム部3、4を付加成形することによりクロスメンバ1を作製する。

【0024】

以上、上記製造方法により作製されたクロスメンバ1は、第1及び第2の補強フレーム3、4で覆った部分がベースフレーム2と第1及び第2の補強フレーム3、4の2層構造体になるため、他の部分と比較して高い強度が得られる。特に、クロスメンバ1の運転席側が第1の補強フレーム3によって2層構造とされ、この第1の補強フレーム3にコラムシャフト用ブラケット6が設けられているため、コラムシャフト11等に強固に支持されている。また、クロスメンバ1をリサイクルのために解体する場合には、ベースフレーム2と第1及び第2の補強フレーム部3、4とが同系統樹脂であることから共通のリサイクル工程などによつて解体可能である。以上より、強度が特に必要な部分を高強度に構成でき、且つ、リサイクル性に優れている。

【0025】

上記実施形態では、ベースフレーム2の中空部2aを空調用ダクトとして利用するため、空調用ダクトの部品点数の削減、組み付け工数の削減となる。また、ベースフレーム2の中空部2aをワイヤーハーネスの配索空間として利用してもよい。

【0026】

上記した実施の形態では、第1及び第2の補強フレーム部3、4は、ベースフレーム2より高剛性材料で形成されているので、第1及び第2の補強フレーム部

3、4の箇所を非常に高強度に構成できる。従って、コラムシャフト11等を確実に支持できる。

【0027】

また、上記した実施の形態では、ベースフレーム2と第1及び第2の補強フレーム部3、4とは、共にエンプラ材料で形成されているが、同じ系統の樹脂材料であればそれ以外の樹脂材料で形成しても良いことはもちろんである。

【0028】

さらに、上記した実施の形態では、ベースフレーム2の両端側に第1及び第2の補強フレーム部3、4がそれぞれ設けられ、この各補強フレーム部3、4に車体のサイド骨格構造体（図示せず）に固定されるサイドブラケット部5、9が設けかれているので、サイドブラケット5、9を高強度に作製でき、車体のサイド骨格構造体（図示せず）との固定を強固にできる。

【0029】

また、上記した実施の形態では、第1の補強フレーム部3の他端には、インストステー12を固定する支持用ブラケット部8が設けかれているので、第1の補強フレーム部3の両端を車体の骨格構造体（図示せず）に固定できるため、クロスメンバ1自体の強度がアップすると共に、特に第1の補強フレーム部3の車体への固定力がアップし、第1の補強フレーム部3を介して支持される車載部品（例えばコラムシャフト11）を強固に取り付けできる。

【0030】

さらに、上記した実施の形態では、ベースフレーム2は、分割射出成形により作製したことにより、複雑な形状のベースフレーム2を容易に作製できる。ベースフレーム2は、分割射出成形以外の成形方法、例えば押し出し成形、ブロー成形、ロストコアなどによって作製してもよい。

【0031】

また、上記した実施の形態では、第1及び第2の補強フレーム部3、4は、ベースフレーム2の一部をインサートし、射出圧縮成形により作製したことにより、インサートされるベースフレーム2に大きな射出圧を作用させることなく第1及び第2の補強フレーム部3、4を射出鋳包むことができる。つまり、一般の射

出成形法では、約100MPaの射出圧が作用するため、インサートされるベースフレーム2が圧力で押し潰される可能性が多分にある。しかし、開いた金型内に樹脂を射出した後に圧縮を加える射出圧縮成形では金型最大圧力が通常射出の10分の1程度に抑えられるため、インサートされるベースフレーム2が圧力で押し潰される恐れがない。

【0032】

なお、上記した実施の形態によれば、クロスメンバ1は、車体のインストルメントパネル（図示せず）の裏面側で、且つ、車幅方向に配置されるものについて説明したが、上記以外の場所に設置され、且つ、一部範囲を高強度に構成したいものであれば本発明が適用可能である。

【0033】

特に、上記した実施の形態では、複雑な形状のベースフレームを容易に作製できる。また、インサートされるベースフレームに大きな射出圧を作用させることなく補強フレーム部を射出鋳包むことができ、補強フレーム部の箇所を非常に高強度に構成できる。

【0034】

以上、実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、構成の要旨に付随する各種の設計変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るクロスメンバの実施の形態を示す斜視図である。

【図2】

本発明の実施の形態を示し、(a)は図1のA-A線断面図、(b)は図1のB-B線断面図である。

【図3】

本発明の実施の形態を示すクロスメンバの製造工程を説明するものであって、ベースフレームの斜視図である。

【図4】

本発明の実施の形態を示し、クロスメンバの製造工程を説明するものであって

、第1及び第2の補強フレーム部の斜視図である。

【図5】

従来例を示し、クロスメンバの斜視図である。

【図6】

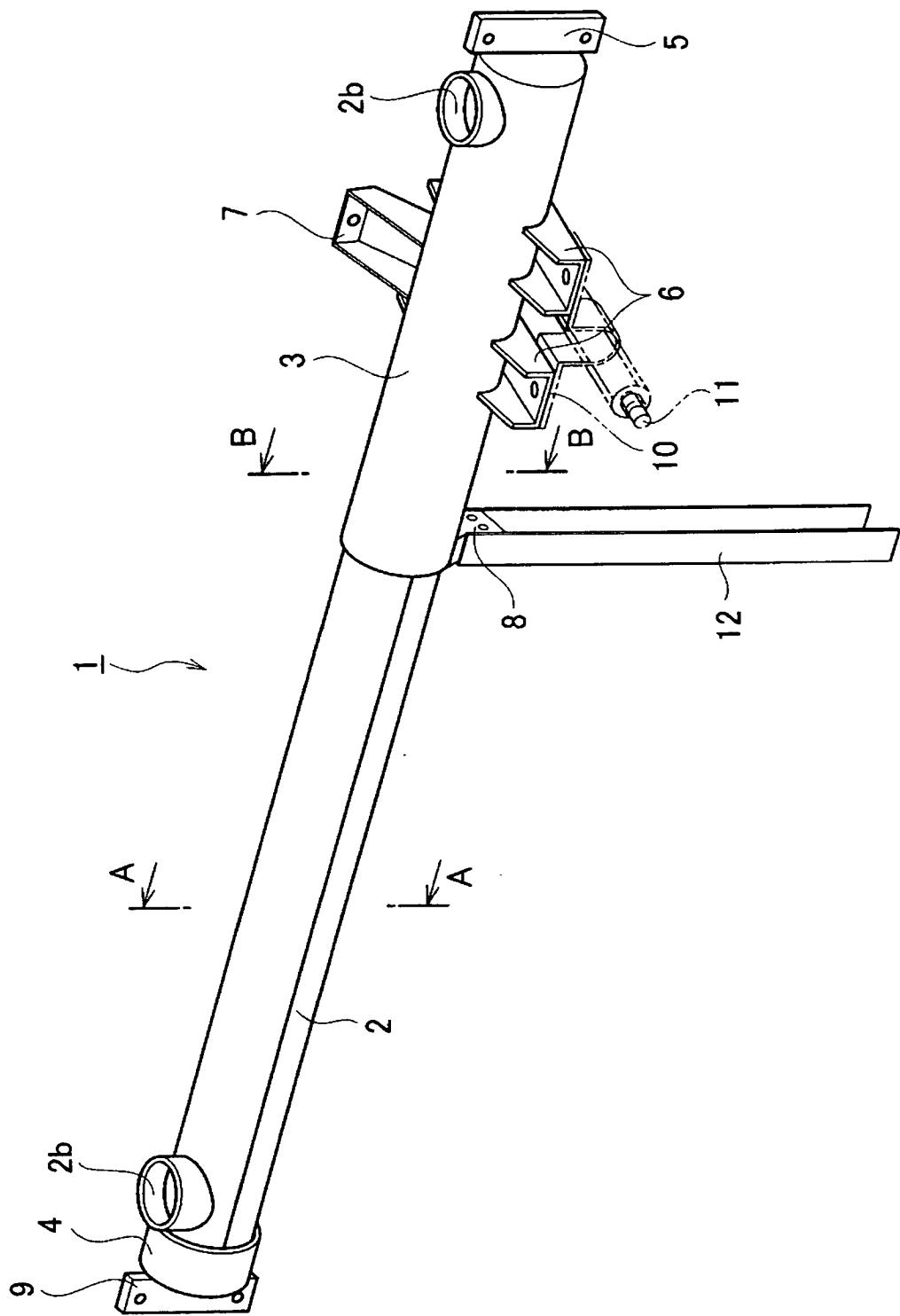
図5のC部の拡大図である。

【符号の説明】

- 1 クロスメンバ
- 2 ベースフレーム
- 2 a 中空部
- 2 b 開口部
- 3 第1の補強フレーム部
- 4 第2の補強フレーム部
- 5、9 サイドブラケット部
- 6 コラムシャフト用ブラケット部
- 7 車体締結用ブラケット部
- 8 支持用ブラケット部
- 11 コラムシャフト
- 12 インストステー（支持部材）

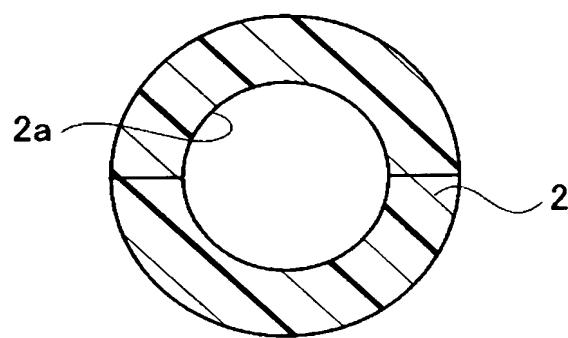
【書類名】 図面

【図1】

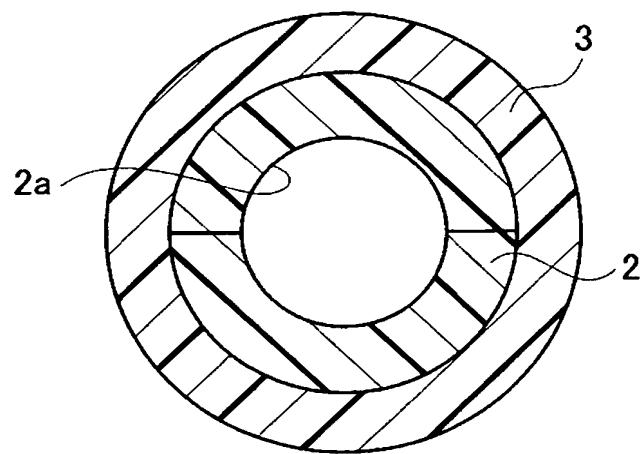


【図 2】

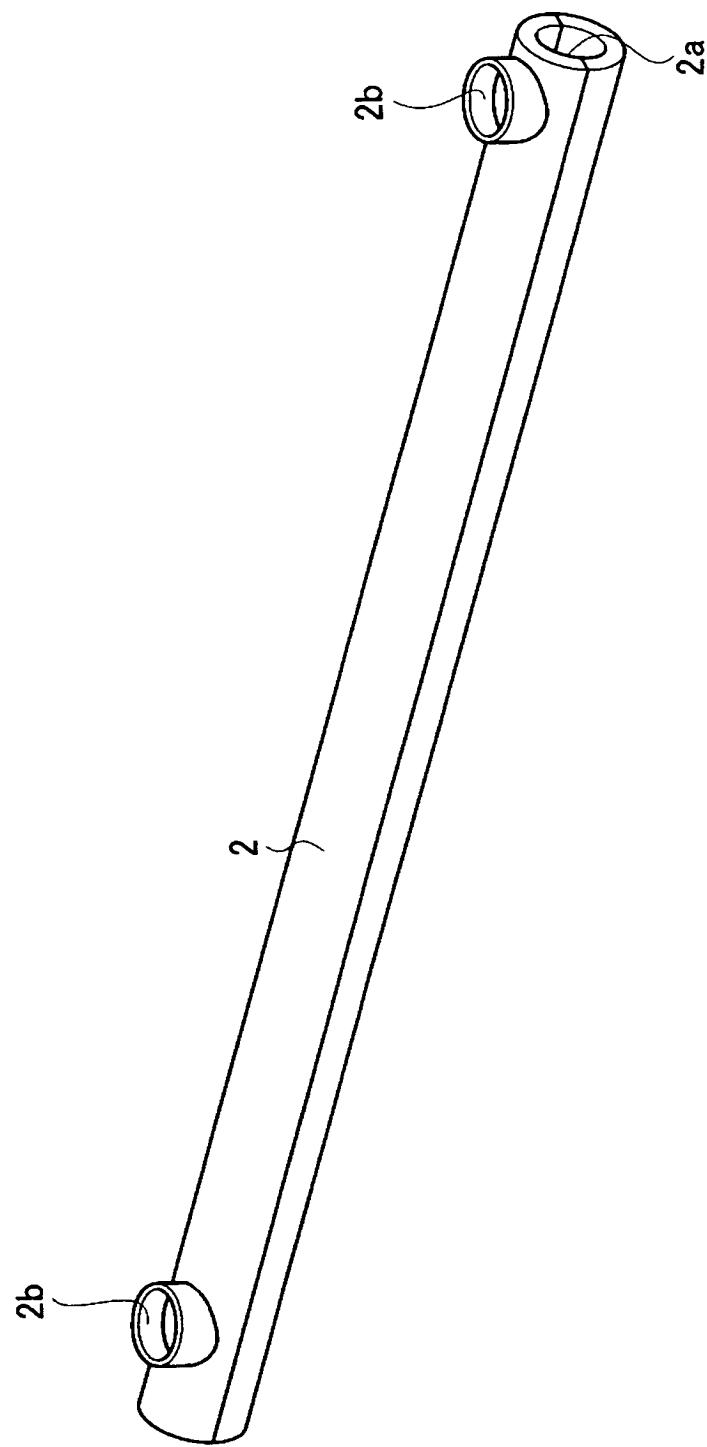
(a)



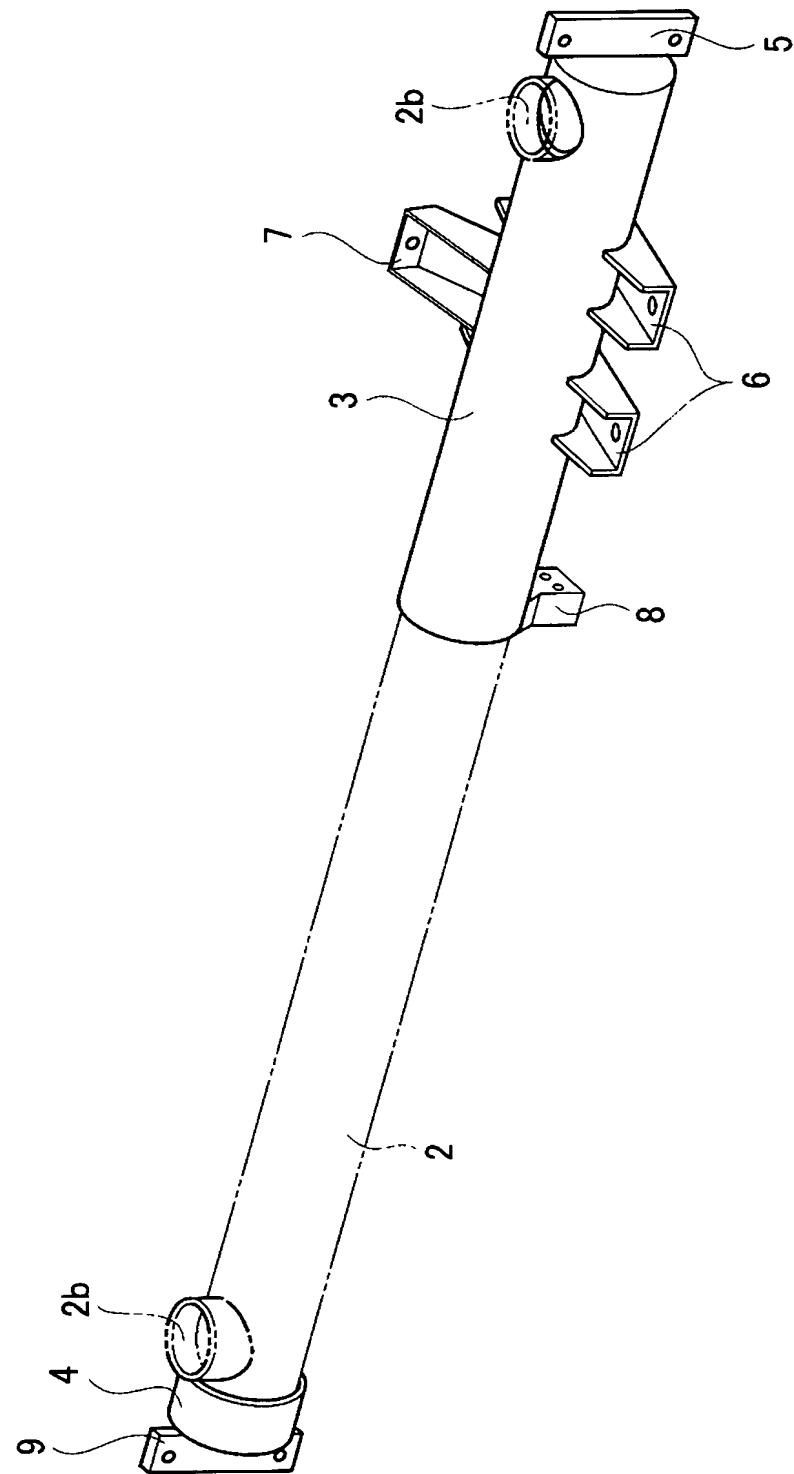
(b)



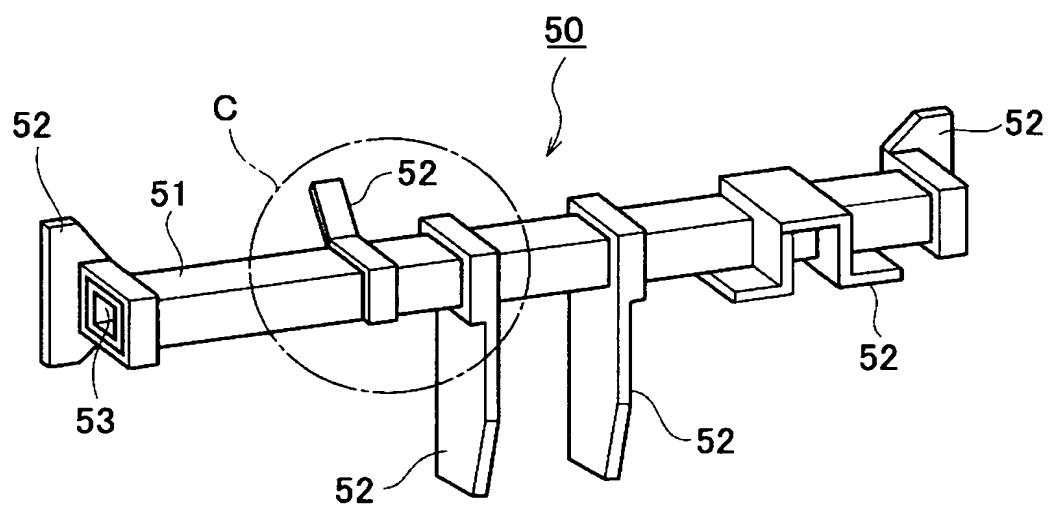
【図3】



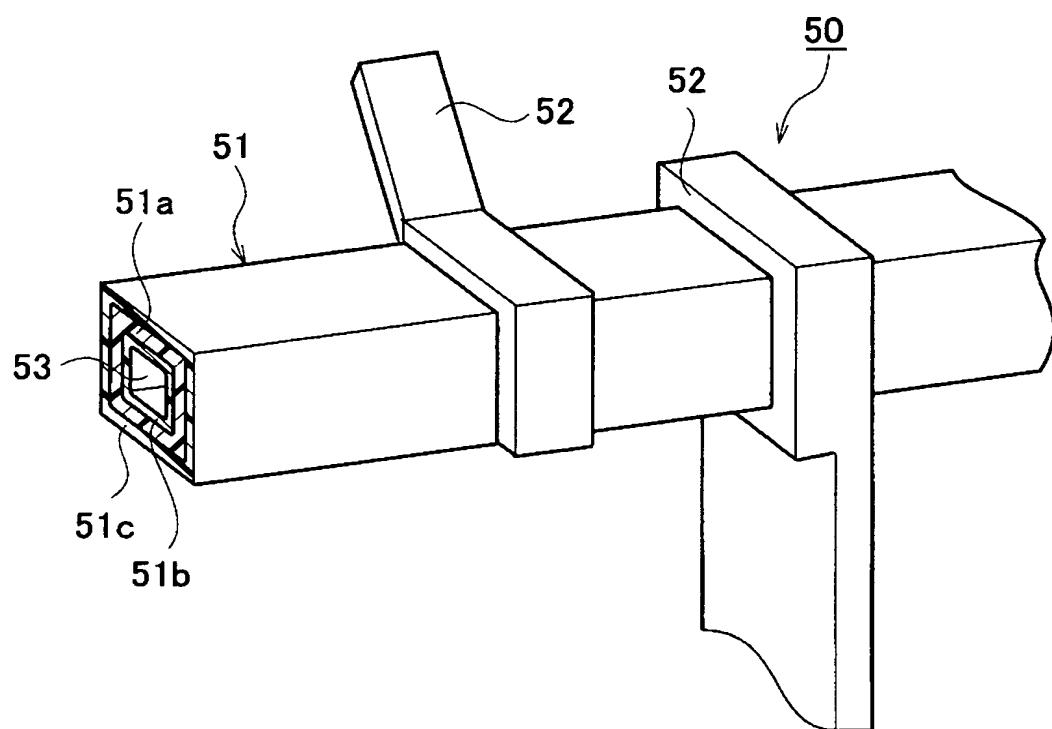
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 強度が特に必要な部分を高強度に構成でき、且つ、リサイクル性に優れたクロスメンバを提供する。

【解決手段】 車体の車幅方向に沿って配置され、両端が車体のサイド骨格構造体に固定されるクロスメンバ1において、内部に中空部を有し、車幅方向に延びるベースフレーム2と、このベースフレーム2の車幅方向の一部範囲で、且つ、ベースフレーム2の外周を覆う補強フレーム部3、4とから一体に構成され、ベースフレーム2と補強フレーム部3、4とが共にエンプラ系樹脂でそれぞれ形成された。

【選択図】 図1

特願2002-319809

出願人履歴情報

識別番号 [000004765]

1. 変更年月日 2000年 4月 5日

[変更理由] 名称変更

住所 東京都中野区南台5丁目24番15号
氏名 カルソニックカンセイ株式会社